



UO'K: 630.114.445

NAMANGAN VILOYATIDAGI SUG'ORILADIGAN YERLARNING IKKILAMCHI SHO'RLANISH MUAMMOSI VA UNI BARTARAF ETISH IMKONIYATLARI**ПРОБЛЕМА ВТОРИЧНОГО ЗАСОЛЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НАМАНГАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ УСТРАНЕНИЯ****THE PROBLEM OF SECONDARY SALINITY OF IRRIGATED LANDS IN NAMANGAN REGION AND THE OPPORTUNITIES OF ITS ELIMINATION****Qoriyev Mirzoxid Rustamjonovich** 

Namangan davlat pedagogika instituti, geografiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

Annotatsiya

Mazkur maqolada Namangan viloyatining sug'orma dehqonchilik maydonlarida yuzaga kelayotgan ikkilamchi sho'rlanish muammosi so'nggi 23 yillik (2000-2022-yillar) ma'lumotlari asosida tahlil qilingan. Shuningdek, tuproq sho'rlanishiga qarshi terraslash va mulchalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarning ta'siri o'rganilgan. Buning uchun Namangan viloyatining Uychi tuman adir hududlarida 2013, 2014 va 2017-yillardan beri terraslash hamda organik va plastik mulchalash asosida bog'dorchilik ishlari olib borilayotgan tuproqlardan namunalari olinib laboratoriya tahlillari amalga oshirildi. Laboratoriya tahlillari natijalariga ko'ra terraslash va mulchalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarni tuproqlarning sho'rlanish darajasini kamaytirishga sezilarli ta'sir etishi aniqlandi.

Аннотация

В данной статье анализируется проблемы вторичного засоления полей орошаемых земель Наманганской области на основе данных за последние 23 года (2000–2022 гг.). С этой целью были проведены лабораторные анализы образцов почвы, отобранных на адирных территориях Уйчинского района Наманганской области, где с 2013, 2014 и 2017 годов проводятся садоводческие работы на основе террасирования и мульчирования органикой и пластиком. По результатам лабораторных анализов установлено, что водосберегающие агротехнологии, такие как террасирование и мульчирование, оказывают значительное влияние на снижение уровня засоления почвы.

Abstract

This article analyzes the problems of secondary salinization of fields in irrigated lands of the Namangan region based on data for the last 23 years (2000–2022). For this purpose, laboratory analyses were carried out on soil samples collected in the hilly areas of the Uychi district of the Namangan region, where gardening work has been carried out since 2013, 2014 and 2017 based on terracing and mulching with organic matter and plastic. According to the results of laboratory analysis, water-saving agrotechnologies such as terracing and mulching have a significant effect on reducing soil salinity.

Kalit so'zlar: sug'orma dehqonchilik, ikkilamchi sho'rlanish, mulchalash agrotexnologiyasi, terraslash agrotexnologiyasi.

Ключевые слова: орошаемое земледелие, вторичное засоление, мульчирование, террасирование.

Key words: irrigated agriculture, secondary salinization, mulching, terracing.

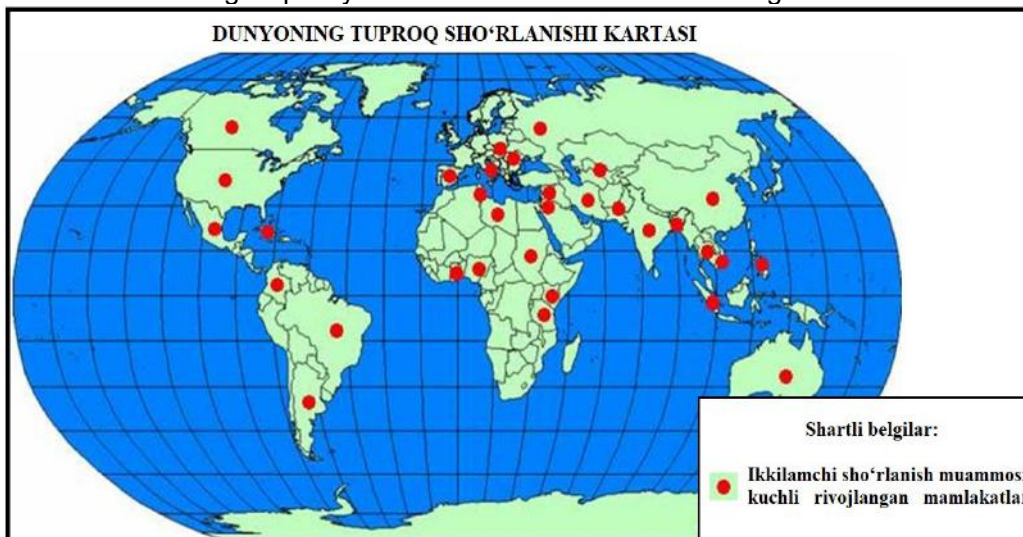
KIRISH

Bugungi kunda dunyoning yuzdan ortiq mamlakatlarida tuproq sho'rlanishi atrof-muhitning asosiy muammolaridan biri sifatida jiddiy tashvishga solmoqda. Ikkilamchi sho'rlanish sug'orma dehqonchilik natijasida yuzaga keladigan tuproq degradatsiyasining keng tarqalgan turidir. Ikkilamchi sho'rlanish muammosini yuzaga kelishida nafaqat sug'orma dehqonchilik, balki, joyning relyefi, geologik tuzilishi, yer osti sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuv darajasi kabi bir qator omillar ham kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shu bois tabiiy geografik xususiyatlari xilma-xil bo'lgan O'zbekistonda ikkilamchi sho'rlanish muammosi uning turli hududlarida turli darajada rivojlangan. Shuning uchun, mamlakatimizning har bir hududida yuzaga kelayotgan ikkilamchi sho'rlanish muammosini chuqur tahlil qilishni va unga qarshi kurashish chora tadbirlarini ishlab chiqishni taqozo etadi. Ushbu holattan kelib chiqib, O'zbekistonning sharqiy, Farg'ona vodiysining shimoliy

qismida joylashgan Namangan viloyatining sug'orma dehqonchilik maydonlarida yuzaga kelayotgan ikkilamchi sho'rlanish muammosi tadqiq etildi va uni bartaraf etish bo'yicha bir qator amaliy tajribalar, laboratoriya tahlillari amalga oshirildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bo'yicha umumiy sho'rlangan yerlar 950-955 mln gektarni tashkil etadi [1]. Inson faoliyati natijasida esa taxminan 77 million gektarga yaqin yer maydonlari ikkilamchi sho'rlanishga uchragan [2]. Boshqa bir malumotga ko'ra, butun dunyodagi sug'oriladigan yerlarning umumiy maydoni 324 million gektarga baholanib [3], shundan 20% i yoki 62 million gektari ikkilamchi sho'rlanishga uchragan [4]. Quyidagi 1-rasmda tasvirlangan dunyo xartasida tuproq sho'rlanishidan eng ko'p aziyat chekuvchi mamlakatlar ko'rsatilgan.



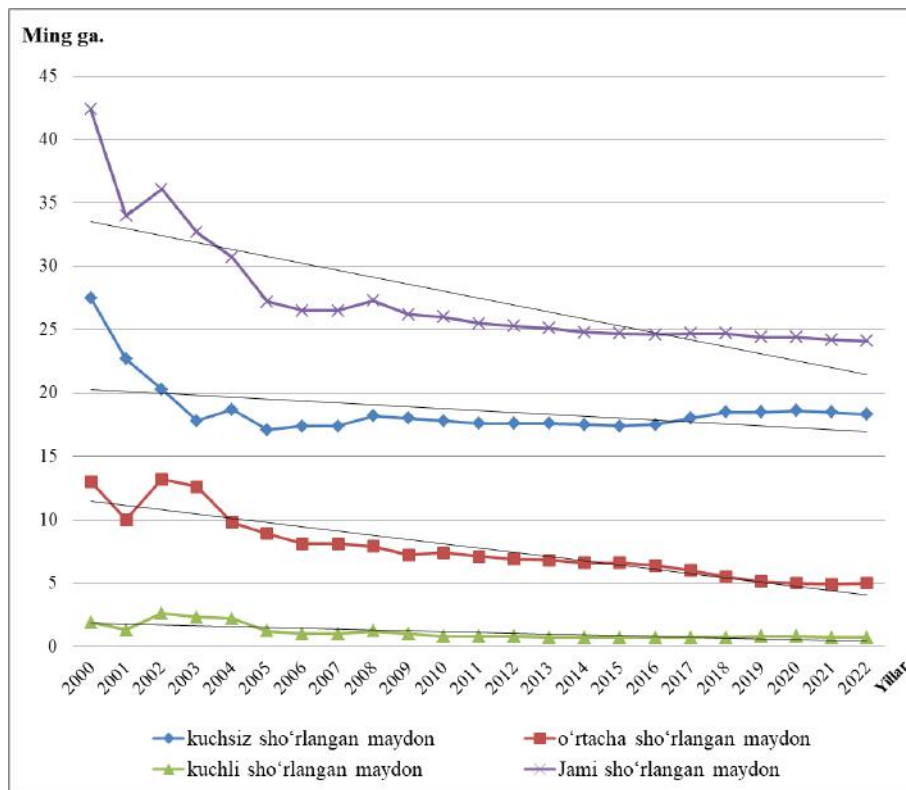
1-rasm. Ikkilamchi sho'rlanish muammosi mavjud bo'lgan mamlakatlarni ifodalovchi jahon xartasi [5]

O'zbekistonda ham ikkilamchi sho'rlanish jiddiy geoeologik muammolardan biri bo'lib, uning maydoni o'rtacha 2 mln gektarni, ya'ni jami sug'oriladigan yerlarning 46,6% ni tashkil etadi. Shundan 30,9 %i yengil, 13,3 %i o'rtacha, 2,4 %i esa kuchli darajada sho'rlangan [6].

Namangan viloyatida tuproq sho'rlanish muammosi ko'plab olimlar, jumladan, B.A.Kamolov tomonidan o'rganilgan. Uning tadqiqot natijalariga ko'ra Namangan viloyatidagi sug'oriladigan yerlarning 10% ga yaqin qismi sho'rlanganligi, ammo, Pop va Mingbuloq tumanlarida sho'rlangan yerlar 55-75% ni tashkil etishi tashvishli ekanligi ta'kidlangan [7]. Namangan viloyatining shimoli-sharqiy adir hududlarida yuzaga kelayotgan tuproq sho'rlanishi muammosi M.R.Qoriyev tomonidan tadqiq etilib, uning asosiy sababchisi sifatida sug'orma dehqonchilik ekanligi ko'rsatilgan [8]. Namangan viloyatining barcha tumanlari miqyosida tuproq sho'rlanishi muammosi M.R.Qoriyev rahbarligida uning bir qator hamkorlari bilan birgalikda statistik ma'lumotlar asosida atroflicha tahlil qilingan [9]. Bundan tashqari, M.R.Qoriyev va uning ilmiy jamoasi tomonidan Namangan viloyati sharoitida yuzaga kelgan ikkilamchi sho'rlanish muammosiga terraslash va mulchalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarning ta'siri o'rganilib, ular sho'rlanishni kamayishiga olib kelishi aniqlangan [10, 11].

NATIJA VA MUHOKAMA

Namangan viloyatida sug'orma dehqonchilik ta'sirida katta maydonlarda ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelgan bo'lib, ushbu salbiy jarayonni rivojlanish darajasi yillar kesimida o'rganildi. Jumladan, Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasining ma'lumotlari asosida 2000-2022-yillarda viloyatdagi sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanganlik darajasi tahlil qilindi (2-rasm).



2-rasm. Namangan viloyatidagi kuchsiz, o'rtacha, kuchli va jami sho'rlangan maydonlarning 2000-2022-yillar davomida o'zgarishi

(Izoh: grafik Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan chizildi.)

Diagramma ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelgan maydonlar 2000-yilda jami 42,4 ming gektarni (jami sug'oriladigan yerlarning 15,2% ini) tashkil etgan bo'lsa, 2022-yilga kelib bu ko'rsatkich 24,1 ming gektargacha (jami sug'oriladigan yerlarning 8,4%i) kamaygan. Matematik hisoblashlarning ko'rsatishicha, so'nggi 23 yil (2000-2022-yillar) ichida sho'rlangan maydonlar har yili o'rtacha 0,5 gektarga (0,2% ga) qisqarib borgan.

Namangan viloyatining tumanlari bo'yicha sug'oriladigan maydonlarining sho'rlanganlik holati Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasining 2022-yildagi ma'lumotlari asosida tahlil qilindi (1-jadval).

1-jadval

Namangan viloyati sug'oriladigan maydonlarining sho'rlanganlik darajasi (tumanlar kesimida, 2022-yil)

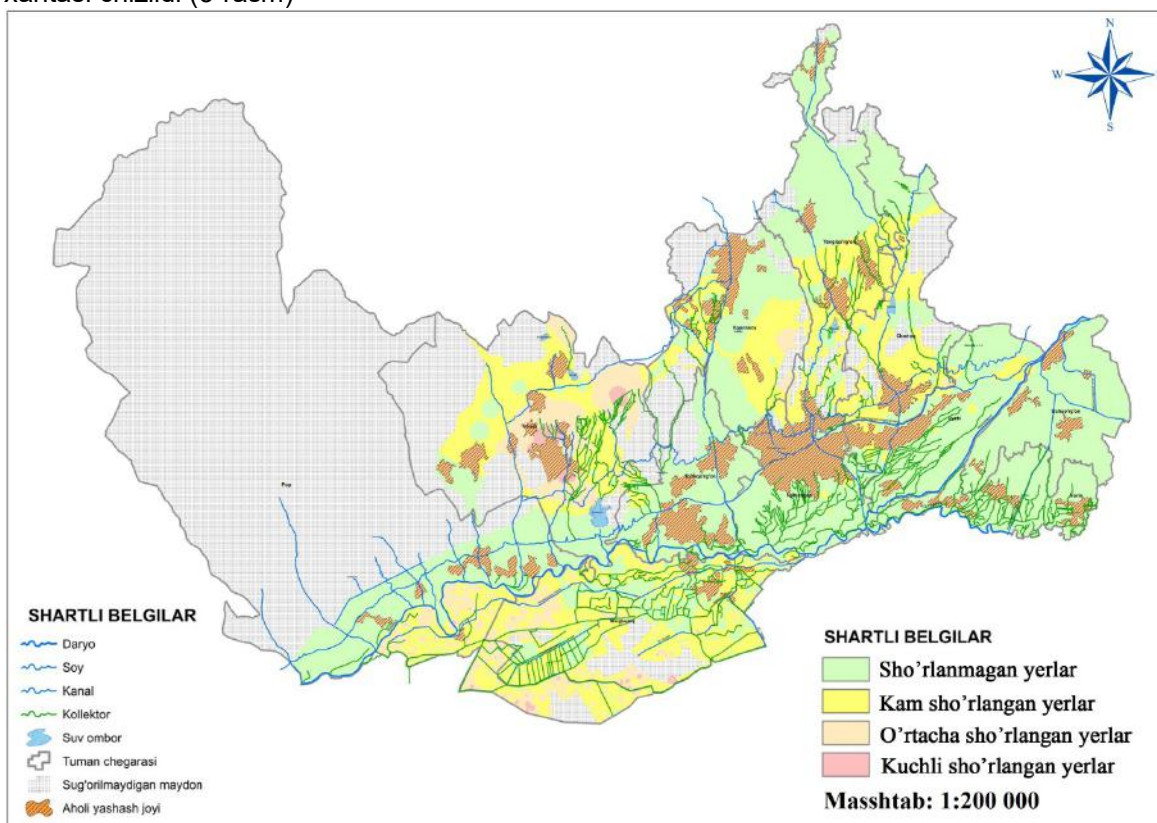
№	Tumanlar nomi	Jami sug'oriladigan maydon ming.ga	Jami sho'rlangan maydon		shu jumladan					
			sho'rlangan maydon		kuchli sho'rlangan		o'rtacha sho'rlangan		kam sho'rlangan	
			ming.g a	%	ming.g a	%	ming.g a	%	ming.g a	%
Viloyat bo'yicha		288,528	24,102	8,4	0,722	0,3	5,007	1,7	18,373	6,4
1	Mingbuloq	38,190	15,052	39,4	0,090	0,2	2,932	7,7	12,030	31,5
2	Kosonsoy	25,206	0,229	0,9	0,030	0,1	0,061	0,2	0,138	0,5
3	Namangan	21,748	0,075	0,3	0,000	0,0	0,000	0,0	0,075	0,3
4	Norin	16,938	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5	Pop	40,659	7,705	19,0	0,512	1,3	1,862	4,6	5,331	13,1

6	To'raqo'rg'on	19,035	0,261	1,4	0,000	0,0	0,000	0,0	0,261	1,4
7	Uychi	20,513	0,063	0,3	0,000	0,0	0,000	0,0	0,063	0,3
8	Uchqo'rg'on	24,103	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9	Chortoq	20,357	0,162	0,8	0,000	0,0	0,009	0,0	0,153	0,8
10	Chust	33,942	0,416	1,2	0,090	0,3	0,110	0,3	0,216	0,6
11	Yangiqo'rg'on	27,837	0,139	0,5	0,000	0,0	0,033	0,1	0,106	0,4

Izoh: jadval Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzildi.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, tumanlar orasidagi eng ko'p sho'rlanganlik Mingbuloq (39,4%) va Pop (19%) tumanlariga to'g'ri keladi. Norin va Uchqo'rg'on tumanlarining yerlarida sho'rlanganlik qayd etilmagan. Namangan, To'raqo'rg'on va Uychi tumanlarida faqat kuchsiz sho'rlangan yerlar mavjud.

Namangan viloyatida tuproq sho'rlanishi yuzaga kelgan hududlarni aks ettirish maqsadida Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi bilan hamkorlikda viloyatining tuproq sho'rlanishi xaritasi chizildi (3-rasm)



3-rasm. Namangan viloyatining tuproq sho'rlanishi kartasi

Namangan viloyatida yuzaga kelayotgan ikkilamchi sho'rlanish muammosini yanada kengroq tadqiq etish maqsadida 2010-yilda nashr etilgan O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari atlasining [12] tuproq sho'rlanishi bo'yicha ma'lumotlari ham tahlil qilindi. B.A.Kamolov va U.N.Umurzaqovalar tomonidan ushbu atlasning tuproq sho'rlanishi bo'yicha ma'lumotlari (2010-yil) bilan Namangan viloyati qishloq xo'jaligi boshqarmasining 2017-yildagi ma'lumotlari o'zaro solishtirilgan. Ularni taqqoslash juda katta farqlar mavjudligini ko'rsatgan. Tumanlarda 2017-yilda jami sho'rlangan maydonlar sug'oriladigan maydonlarning 0-40,5 foizini tashkil etgani holda, Atlas ma'lumotlari bo'yicha 6,5-83 % orasida bo'lgan [6]. Ammo, taqqoslangan ushbu ikki manbadagi

GEOGRAFIYA

ma'lumotlar turli yillarga taalluqli bo'lib, bir oz noaniqlikni keltirib chiqaradi. Shuni inobatga olgan holda, 2010-yilda nashr etilgan atlasning tuproq sho'rlanishi bo'yicha ma'lumotlari Namangan viloyati qishloq xo'jaligi boshqarmasining 2010-yildagi ma'lumotlari bilan o'zaro solishtirildi (2-jadval). Ma'lumotlar foiz ko'rsatkichlarida berilgan bo'lib, ular jami sug'oriladigan maydonlarga nisbatan olingan.

2-jadval

Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi (QXB) hamda O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari atlas (TQA) ma'lumotlari bo'yicha viloyatdagi sug'oriladigan maydonlarning sho'rlashish ko'rsatkichlari (2010 y.).

Tumanlar	Jami sho'rlangan maydon, %		Sho'rlanganlik darajasi, %					
			Kuchsiz		O'rtacha		Kuchli	
	QXB	TQA	QXB	TQA	QXB	TQA	QXB	TQA
Mingbuloq	42,1	83,0	30,6	37,3	11,0	27,9	0,2	17,8
Kosonsoy	1,2	19,8	0,98	13,3	0,2	4,5	0,0	2,0
Namangan	0,4	43,2	0,4	32,9	0,0	10,1	0,0	0,2
Norin	0,0	46,5	0,0	45,1	0,0	0,8	0,0	0,6
Pop	20,8	46,6	12,3	17,3	6,7	11,7	0,7	17,6
To'raqo'rg'on	1,7	40,5	1,7	26,6	0,0	11,0	0,0	2,9
Uychi	0,3	18,2	0,3	15,3	0,0	2,2	0,0	0,7
Uchqo'rg'on	0,0	10,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chortoq	0,9	11,7	0,8	8,7	0,1	2,3	0,0	0,7
Chust	2,2	71,3	1,2	58,0	0,8	7,2	0,1	6,1
Yangiqo'rg'on	0,5	52,9	0,4	48,6	0,1	2,9	0,0	1,4
Viloyat bo'yicha	9,2	41,9	6,3	26,0	2,5	9,2	0,97	6,7

Izoh: jadval Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi va O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari atlas ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzildi.

Jadval bo'yicha qishloq xo'jaligi boshqarmasining ma'lumotlarini tuproq qoplamlari atlas ma'lumotlari bilan taqqoslash juda katta farqlar mavjudligini ko'rsatmoqda. Jumladan, qishloq xo'jaligi boshqarmasiga ko'ra tumanlarda jami sho'rlangan maydonlar sug'oriladigan maydonlarning 0-42,1 foizini tashkil etgani holda, Atlas ma'lumotlari bo'yicha 6,5-83,0 % orasidadir. Xususan, Mingbuloq tumanida qishloq xo'jaligi boshqarmasiga ko'ra sug'oriladigan yerlarning 42,1% i sho'rlangan, tuproq qoplamlari atlas ma'lumotlari bo'yicha 83,0 % i sho'rlangan, ya'ni, qariyb 2 barobarga ko'p. Xuddi shunday katta tafovutlar boshqa tumanlarda ham mavjud. Bunday holat juda havotirli bo'lib, ayniqsa, asosiy sug'oriladigan ekin maydonlari adir hududlarida joylashgan tumanlarning katta maydonlarini sho'rlashganligi yanada tashvishlidir. Masalan, Chust tumanining 71,3%i, Yangiqo'rg'on tumanining 52,9%i, Pop tumanining 46,6%i ikkilamchi sho'rlanishga uchragan.

Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasining 2022-yilgi ma'lumotlariga ko'ra, Namangan viloyatida mavjud 288528 ga sug'oriladigan maydonlarning qariyb yarmi, ya'ni 136757 gektari zakan-zovurlar bilan ta'minlangan. Ularning asosiy qismi tekislik hududlariga to'g'ri keladi. Ammo, sug'oriladigan maydonlarning qolgan yarmi, ya'ni 151771 gektari zakan-zovur tarmoqlari bilan ta'minlanmagan. Chunki bu yerlar adirliklardan va adirlik yonbag'ri yerlaridan iborat bo'lganligi sababli zakan-zovur tarmoqlarini qurishga ehtiyoj yo'q, bu yerlar tabiiy zovurga ega, ya'ni qaytgan suvlar soylar va jarliklar orqali chiqib ketadi deya baholangan. Ammo, hozirgi vaziyat buni tasdiqlamaydi. Adir hududlarida zakan-zovur tarmoqlarining yo'qligi bois, sug'orma dehqonchilik natijasida yer ostiga shimilgan suvlar nafaqat adir hududlari yer osti suvlari yuzasining, balki, adirlardan quyiroqda joylashgan tumanlar hududidagi yer osti sizot suvlari sathini ko'tarilishiga ta'sir ko'rsatmoqda.

Adirlarda tarqalgan och tusli bo'z tuproqlarning 150-180 sm (ayrim joylarda 100 sm) chuqurligida gips va suvda oson eriydigan tuzlar keng tarqalgan bo'lib, gipsli qatlamda tuz miqdori 1,1-1,4 % ga yetadi. Tipik bo'z tuproqlarda esa 120-150 sm chuqurlikda suvda oson eriydigan

tuzlar miqdori 0,3-0,5% dan ortadi, ammo qo'riq, tipik bo'z tuproqlarning uncha chuqur joylashmagan gipsli gorizontida suvda eriydigan tuzlar miqdori 1-1,3% gacha yetadi [13]. Sug'orma dehqonchilik uchun keltirilgan suv mana shu tuzlarni eritib, pastga tomon sizib olib ketmoqda. Tuzning bir qismi namlik bilan birga tuproq kapilyarlari orqali yuqoriga tomon siljib, harorat ta'sirida suv bug'lanib, tuz tuproqning yuqori qatlamlarida to'planib bormoqda. Natijada adirlarda sulfat va xlorid-sulfat tiplaridagi ikkilamchi qayta sho'rlanish muammosi kuchaydi. Yer ostiga shimilgan, sho'rlanishi yuqori bo'lgan sizot suvlar esa adirlardan quyiga tomon siljib, tekislik mintaqalarining sizot suvlariga qo'shilib, uning sathini ko'tarmoqda. Oqibatda, adirlarga tutashgan tekislik tuproqlari ham sho'rlanib bormoqda.

Demak, xulosa qilish mumkinki, adir hududlarida sug'orishga sarflanayotgan suvning katta qismi yer ostiga shimilib, bu suvlar yer ostidan tekislik hududlariga harakat qiladi va yer osti sizot suvlarining sathini ko'tarilishiga olib keladi. Buni Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi sizot suvlari monitoringgi bo'limining viloyat va tumanlar kesimida 2021-2022-yillardagi yer osti sizot suvlarining o'rtacha joylashish sathi bo'yicha ma'lumotlari asosida tayyorlangan 3-jadvaldan yanada aniqroq ko'rish mumkin.

3-jadval

Namangan viloyati va tumanlar bo'yicha 2021-2022-yillardagi yer osti sizot suvlarining o'rtacha joylashish sathi

№	Tuman nomi	Yillar	Kuzatiladigan maydon, ga	kuzgi-qishki davri (novegetatsiya)			sug'orish davri (vegitatsiya)			yillik o'rtacha
				eng past	eng yuqori	o'rtacha	eng past	eng yuqori	o'rtacha	
Viloyat bo'yicha		2021	278536	2,68	2,63	2,67	2,62	2,59	2,65	2,66
		2022	288528,0	2,7	2,68	2,69	2,69	2,66	2,67	2,68
1	Mingbuloq	2021	35010	1,91	1,71	1,81	1,91	1,8	1,85	1,83
		2022	38190	1,96	1,8	1,88	1,96	1,85	1,89	1,88
2	Kosonsoy	2021	23424	4,98	4,98	4,98	4,97	4,98	4,97	4,98
		2022	25206	4,98	4,98	4,98	4,97	4,98	4,97	4,98
3	Namangan	2021	17084	1,8	1,72	1,76	1,75	1,72	1,74	1,74
		2022	21748	1,94	1,74	1,84	1,80	1,76	1,78	1,81
4	Norin	2021	12662	2,48	2,47	2,47	2,49	2,47	2,48	2,47
		2022	16938	2,47	2,50	2,68	2,46	2,52	2,68	2,68
5	Pop	2021	53361	1,81	1,71	1,76	1,80	1,74	1,77	1,77
		2022	40659,0	1,79	1,67	1,73	1,71	1,79	1,75	1,73
6	To'raqo'rg'on	2021	19052	1,93	1,85	1,89	1,94	1,83	1,89	1,87
		2022	19035	1,93	1,83	1,88	1,94	1,83	1,89	1,87
7	Uychi	2021	17200	2,17	2,15	2,17	2,16	2,14	2,15	2,16
		2022	20513	2,3	2,15	2,24	2,22	2,17	2,19	2,21
8	Uchqo'rg'on	2021	20337	4,57	4,51	4,52	4,57	4,54	4,56	4,54
		2022	24103	4,56	4,54	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
9	Chortoq	2021	20283	2,81	2,71	2,75	2,77	2,66	2,7	2,73
		2022	20357	2,69	2,57	2,6	2,72	2,57	2,64	2,63
10	Chust	2021	30696	2,8	2,49	2,64	2,64	2,47	2,56	2,57
		2022	33942	2,71	2,77	2,74	2,63	2,74	2,67	2,71
11	Yangiqo'rg'on	2021	29427	2,75	2,5	2,62	2,71	2,52	2,61	2,62
		2022	27837	2,75	2,5	2,62	2,71	2,52	2,61	2,62

Izoh: jadval Namangan viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzildi.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Yer osti sizot suvlari yer yuzasiga eng yaqin bo'lgan hududlar Mingbuloq, Namangan, Pop va To'raqo'rg'on tumanlari bo'lib, bu yerda sizot suvlarining sathi 1,7-1,8 metr atrofidadir. Shu bois Mingbuloq va Pop tumanlaridagi sug'oriladigan yerlarning katta maydonlarida ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelgan. Sizot suvlarining sathi past bo'lgan Namangan va To'raqo'rg'on tumanlarida tuproq sho'rlanishiga qarshi meliorativ tadbirlar kuchaytirilmasa, sizot suvlarining sathini pasaytirish bo'yicha chora-tadbirlar ko'rilmasa ushbu muammo bu tumanlarda ham jiddiy tus olishi mumkin. Kosonsoy va Uchqo'rg'on tumanlarida yer osti sizot suvlarining sathi eng chuqurda joylashgan bo'lib (o'rtacha 4,5-5,0 metr), shu sababli

GEOGRAFIYA

sho'rlangan maydonlar boshqa tumanlarga nisbatan kichik maydonlarni egallaydi. Shuningdek, ikkilamchi sho'rlanishni keng avj olish ehtimoli past hisoblanadi.

Viloyatning tekislik qismida zakan-zovur tarmoqlari orqali yer osti sizot suvlari qaytarma oqim sifatida yana sug'orish tarmoqlariga qo'shiladi. Mineralizatsiya darajasi yuqori bo'lgan mana shu zakan-zovur suvlarini ham, adirlardan oqib keluvchi minerallashuvi yuqori bo'lgan soylar suvini ham tekisliklarda sug'orishga sarflanayotganligi ikkilamchi sho'rlanish muammosini yanada kuchaytirmoqda. Mazkur hududlarda zakan-zovur tarmoqlari ko'p bo'lishiga qaramay yer osti suv sathini yer yuzasiga yaqin holatta qolayotganligi bois tuproq sho'rlanishi juda yuqoridir.

Ikkilamchi sho'rlanishga qarshi samarali yechim topish maqsadida bir qator tajribalar, laboratoriya tahlillari o'tkazildi. Jumladan, ko'p yillardan beri sug'orib dehqonchilik qilinayotgan adir hududlarida terrasalash va tuproq yuzasini mulchalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarini qo'llash tuproq sho'rlanishiga qanday ta'sir etishi o'rganildi.

Mulchalash – bu tuproq namligining samarasiz bug'lanishini va begona o'tlarning ko'payishini oldini olish uchun qishloq xo'jaligi ekinlarining atrofiga turli mulcha materiallar – barg xazonlari, somon yoki torf kabi organik moddalarni yoki plynka kabi plastik materiallarni to'shish jarayoni hisoblanadi. Terrasalash esa nishabligi yuqori bo'lgan tog' va adir yonbag'irlarini zinapoyalar ko'rinishiga keltirish hisoblanadi.

Yuqorida ta'riflari keltirilgan mulchalash va terrasalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarini sug'orib dehqonchilik qilinayotgan maydonlarda qo'llash tuproq sho'rlanishiga qanday ta'sir etishi o'rganildi. Buning uchun Namangan viloyatining Uychi tumanida joylashgan hamda uzoq yillardan beri sug'orib dehqonchilik qilinayotgan adir hududlarida mulchalash va terrasalash agrotexnologiyalarini qo'llash orqali sug'ormaydigan lalmi bog' tashkil etilgan maydonlarning tuproqlari laboratoriya tahlillari asosida o'rganildi. Buning uchun 2013, 2014 va 2017-yillarda mulchalash va terrasalash agrotexnologiyalaridan foydalanib lalmi bog' tashkil etilgan va shu yildan boshlab sug'orish ishlari amalga oshirilmayotgan 3 ta tajriba maydonidagi tuproqlardan namunalar olinib laboratoriya tahlillari o'tkazildi. Tuproqning tuz tarkibini aniqlashga qaratilgan laboratoriya tahlillarining natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Terrasalash va mulchalashning tuproq sho'rlanishiga ta'siri
(laboratoriya tahlillari 2023-yilda o'tkazilgan)

Mulchalash asosida tajriba boshlangan yil	O'lchov variantlari	Tuproq qatlamining chuqurligi, sm	Umumiy sho'rlanganlik, %
2013	Mulchalanmagan	0-30	0,185
		30-50	0,183
	Organik mulchalangan	0-30	0,150
		30-50	0,135
2014	Terrasalangan va organik mulchalangan	0-30	0,149
		30-50	0,456
	Mulchalanmagan	0-30	0,151
		30-50	0,537
2017	Mulchalanmagan	0-30	0,254
		30-50	0,104
	Plastik mulchalangan	0-30	0,220
		30-50	0,102
	Organik mulchalangan	0-30	0,142
		30-50	0,067

Izoh: jadval Namangan viloyat "Agroximlaboratoriya" MCHJ da o'tkazilgan laboratoriya tahlillarining natijalari asosida muallif tomonidan tuzildi.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, mulchalash va terrasalash kabi suvtejamkor agrotexnologiyalarini qo'llash tuproq sho'rlanishini kamaytirishga katta yordam berishi aniqlandi. Jumladan, 2013 yildan 2023 yilga qadar sug'orilmagan va organik mulchalash agrotexnologiyasi qo'llanilgan tuproq tarkibidagi sho'rlanish darajasi 2023 yilda tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra organik mulchalangan tuproqda sho'rlanish 0-30 sm qatlamda 0,150%, 30-50 sm qatlamda 0,135% ni

tashkil etdi. Bu ko'rsatkich mulchalanmagan tuproqda mos ravishda 0,185% va 0,183% ni tashkil etdi. Ko'rinib turibdiki, sho'rlanish sezilarli ravishda kamaygan. Bu holat 2014 va 2017-yillardan boshlangan terrasalash va mulchalash bo'yicha olib borilgan tajriba maydonida ham kuzatildi. Jumladan, 2014-yildan beri terrasalash va mulchalash ishlari birgalikda bajarilgan tuproqning 0-30 sm gacha bo'lgan qatlamida umumiy sho'rlanish 0,149%ni, 30-50 sm gacha bo'lgan qatlamida esa 0,456% ni tashkil etdi. Ayni mana shu maydondagi mulchalanmagan tuproqning 0-30 sm gacha bo'lgan qatlamida umumiy sho'rlanish 0,151%ni, 30-50 sm gacha bo'lgan qatlamida esa 0,537% ni tashkil etdi. Demak, ushbu tajriba maydonida ham terrasalangan va mulchalangan tuproqda ikkilamchi sho'rlanish kamaygan. Uchinchi tajriba maydoniga, ya'ni 2017-yildan beri ham organik mulchalash ham plastik mulchalash ishlari bajarilgan va ushbu tajriba uchtkasidagi mulchalanmagan tuproq qatlamlaridan olingan tuproq tahlillari natijalariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, mulchalash agrotexnologiyasi tuproq sho'rlanishini kamaytirishga ijobiy ta'sir etgani yana bir karra isbotlanganligini ko'rish mumkin. Natijalarga e'tibor beradigan bo'lsak, organik mulchalangan tuproqning 0-30 sm gacha bo'lgan qatlamida umumiy sho'rlanish 0,142%ni, 30-50 sm gacha bo'lgan qatlamida esa 0,067% ni tashkil etdi. Plastik mulchalangan tuproqda bu ko'rsatkich mos ravishda 0,220% va 0,102% ni, mulchalanmagan tuproqda esa 0,254% va 0,104% ni tashkil etdi.

Terrasalash va mulchalash agrotexnologiyalari qo'llanilgan maydonlarda tuproq sho'rlanishining kamayib borishiga quyidagi jarayonlar sabab bo'lganligi bilan izohlash mumkin:

- tuproq yuzasini mulchalash natijasida bug'lanish jarayoni keskin kamayadi. Natijada tuproq qatlamlari orasidagi tuzlarni ham namlik bilan tuproq yuzasiga ko'tarilib chiqishi kamayadi;

- terrasalangan va organik mulchalangan maydonlarda chirindi miqdorining ortishi, shuningdek, mikroorganizmlar faolligining kuchayishi tuzlarni parchalanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;

- sug'orish jarayonining cheklanishi natijasida sug'orish maqsadida olib kelinadigan suv tarkibidagi tuzlarni ekin maydonlariga kirib kelishi va tuproqda to'planib qolishiga chek qo'yiladi;

- sug'orma dehqonchilikda keng qo'llaniladigan mineral o'g'itlarni ekin maydonlariga solinishi to'xtatiladi va ularning tarkibidagi mineral tuzlarni tuproqda to'planishiga barxam beriladi.

XULOSA

Namangan viloyati qishloq xo'jaligi boshqarmasining ma'lumoti bo'yicha sug'oriladigan maydonlar so'nggi 22 yil davomida 10 ming gektarga ko'paygan. Ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelgan maydonlar esa 2020-yilda jami 42,4 ming gektarni (jami sug'oriladigan yerlarning 15,2%i) tashkil etgan bo'lsa, 2022-yilga kelib bu ko'rsatkich 24,1 ming gektargacha (jami sug'oriladigan yerlarning 8,4%i) kamaygan. Jadval asosida matematik hisoblashlar ko'rsatadiki, so'nggi 22 yil (2000-2022-yillar) ichida sho'rlangan maydonlar har yili o'rtacha 0,5 gektardan qisqarib, qariyb 2 barobarga kamaygan. Ammo, qishloq xo'jaligi boshqarmasining ma'lumotlarini tuproq qoplamlari atlas ma'lumotlari bilan taqqoslash juda katta farqlar mavjudligini ko'rsatmoqda. Jumladan, qishloq xo'jaligi boshqarmasiga ko'ra Mingbuloq tumanidagi sug'oriladigan yerlarning 42,1%i sho'rlangan, tuproq qoplamlari atlas ma'lumotlari bo'yicha 83,0%i sho'rlangan, ya'ni, qariyb 2 barobarga ko'p. Xuddi shunday katta tafovutlar boshqa tumanlarda ham mavjud. Bunday holat juda havotirli bo'lib, ayniqsa, asosiy sug'oriladigan ekin maydonlari adir hududlarida joylashgan tumanlarning katta maydonlarini sho'rlashganligi yanada tashvishlidir. Masalan, Chust tumanining 71,3%i, Yangiqo'rg'on tumanining 52,9%i, Pop tumanining 46,6%i ikkilamchi sho'rlanishga uchragan.

Laboratoriya tahlillari natijalariga ko'ra, mulchalash va terrasalash agrotexnologiyalarini qo'llash tuproq sho'rlanishini kamaytirishga katta yordam berishi aniqlandi. Misol uchun, organik mulchalangan tuproqda sho'rlanish 0-30 sm qatlamda 0,150%, 30-50 sm qatlamda 0,135% ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich mulchalanmagan tuproqda mos ravishda 0,185% va 0,183% ni tashkil etdi. Ko'rinib turibdiki, sho'rlanish sezilarli ravishda kamaygan. Bu holat 2014- va 2017-yillarda boshlangan terrasalash va mulchalash bo'yicha olib borilgan tajriba maydonida ham kuzatildi. Bundan ko'rinib turibdiki, ushbu agrotexnologiyalarni keng miqyosda amaliyotga tadbiiq etish nafaqat ko'p miqdordagi suv resurslarini tejab qolishga, balki, tuproq sho'rlanishini oldini olish va uni bartaraf etishga katta yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Szabolcs, I. (1989). Salt-Affected Soils. Boca Raton, 274.

GEOGRAFIYA

2. Rainer, H., Holger, C., Vishal, A., Johannes, H. (2014). Kinetic approach for modeling salt precipitation in porous-media. *Stuttgart*, 58.
3. Fao-aquastat. (2013). FAO's Information System on Water and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
4. Qadir, M., Quillérou, E., Nangia, V., Murtaza, G., Singh, M., Thomas, R. J. & Noble, A. D. (2014). Economics of salt-induced land degradation and restoration. *In Natural resources forum*. 4, 282-295.
5. Shabbir, A., Mohammad, Z., Lee, H. (2018). Soil Salinity: Historical Perspectives and a World Overview of the Problem. Chapter 2. *International Atomic Energy Agency*, 43-53.
6. Kamolov, B. A., Umurzaqova, U. N. (2023). Namangan viloyati yer va suv resurslaridan foydalanishni optimallashtirish imkoniyatlari. *Toshkent*, 118.
7. Kamolov, B. (2021). Farg'ona vodiysi tabiiy sharoiti va ekologik muammolarining xususiyatlari. Farg'ona vodiysida atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik xususiyatlari va ularni optimallashtirish mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. *Namangan*, 7-9.
8. Koriev, M.R., Mamadaliyev, Sh. M. (2023). Sug'orma dehqonchilik natijasida adir tuproqlarining sho'rlanib borishi va uni bartaraf etish imkoniyatlari. *Ekonomika i sotsium*, 1-2 (104), 313-318.
9. Koriyev, M. R., Fonseka, P. U., Umurzakova, U. N., Rozumbetov, K. U., Arachchi, S., Erkudov, V. O. & Rathnayake, U. (2024). Soil salinity status in Namangan region, Uzbekistan. *Suranaree Journal of Science & Technology*, 31(5).
10. Koriyev, M., Mirzahmedov, I., Boymirzaev, K., & Juraev, Z. (2025). Effects of mulching, terracing, and efficient irrigation on soil salinity reduction in Uzbekistan's Fergana Valley. *Cogent Food & Agriculture*, 11(1), 2449201.
11. Koriyev, M., Rahimov, A., Toshmirzaeva, G., Umurzakova, U., & Juraev, Z. (2024). A case study on terracing and mulching in Namangan region hills located in Uzbekistan. *Journal of Applied & Natural Science*, 16(4).
12. O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari Atlasi. (2010). *Toshkent*, 44.
13. Xoliqulov, Sh., Uzoqov, P., Boboxo'jayev, I. (2011). Tuproqshunoslik. *Toshkent*, 571.